MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYIMLAR ve BASILI EĞİTİM MALZEMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNCE HER HAFTA PAZARTESİ GÜNLERİ ÇIKARILIR İLGİLİ MAKAM VE MÜESSESELERE PARASIZ GÖNDERİLİR.

T. C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
TEBLİĞLER DERGİSİ

YILLIK ABONESİ 250 KURUŞTUR. ABONE TUTARI MALSANDIKLARINDAN BİRİNE YATIRILMALI VE ALINACAK MAKBUZ MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYIMLAR VE BASILI EĞİTİM MALZEMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE GÖNDERİLMELİDİR.

CİLT: 31 — 15 TEMMUZ 1968 — SAYI: 1511

24-6-1968 tarih ve 1510 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan ve Eğitim Enstitülerinin 3 yıla çıkarılan bölümlerinin ders dağıtım cetvelleri ve ders programlarının devamı.

FEN VE TABİAT BİLGİSİ BÖLÜMÜ
Haftalık Ders Dağıtım Çizelgesi

DERSLER	*Sınıflar* I	II	III
Fizik	6	6	6
Kimya	6	6	4
Modern Biyolojiye Giriş	4	—	—
Botanik		3	—
Zooloji	—	4	—
İnsan Anatomisi, Fizyolojisi ve Sağlık Bilgisi	—	—	3
Genetik - Evrim - Ekoloji	—		4
Matematik	4	—	—
Ders Araçları Yapımı	—	—	2
Seminer (*)	—	3	—
Özel Öğretim Metodu ve Uygulama (*)	—	—	3
Toplam	23	22	22
Meslek Dersleri:			
Eğitim Psikolojisi	3	—	—
Ruh Sağlığı ve Rehberlik	—	2	—
Ölçme ve Değerlendirme	—	—	2
Eğitim Sosyolojisi	—	2	—
Genel Öğretim Bilgisi	—	—	2
Türkçe	2	2	—
Yabancı Dil	4	4	4
T. Devrim Tarihi	—	—	2
G. Toplam:	32	32	32

(*) Seminer ile Özel Öğretim Metodu ve Uygulama Çalışmaları, bir öğretmen tarafından yürütülebileceği gibi Fizik, kimya ve Biyoloji öğretmenleri arasında paylaşılarak da yürütülebilir.

FEN VE TABİAT BÖLÜMÜ
İçin
AMAÇLAR

Öğretmen adaylarına:

1. Fizik ve Biyoloji ilimlerinin çok yaygın hal alan uygulamalarını daha iyi yorumlama imkânı sağlayan temel kavramlarını ve kanunlarını daha iyi anlama ve kullanma kabiliyeti kazandırmak;

2. Fen ve tabiat olayları üzerinde bizzat inceleme, gözlem ve deney yaptırmak suretiyle, araştırma yollarını kavramalarına ve pozitif ve ilmî bir görüş ve düşünüşe sahip olmalarına imkân ve zemin hazırlamak,

3. Fen ve tabiat olaylarına nüfuz etme ve ihatalı düşünme yollarını kullanmayı kavratmak,

4. Mesleklerini yeterlikle uygulayabilecek şekilde, fen alanında gerekli bilgi, tavır ve maharet kazanmalarını sağlamaktır.

AÇIKLAMALAR

1. Fen ve tabiat bilgisi bölmünün Fizik, Kimya ve Biyoloji programlarının hazırlanmasında, bu ilim dallarının öz metodunu teşkil eden ve ilim adamlarının yüz yıllar boyunca takip ettikleri yollardan giderek, öğrencileri günün en yeni ilmî problemlerine, üzerinde çalışılan aktüel konulara ulaştıran (P. S. S. C.) Fizik müfredatı, (C. E. M. S.) Kimya müfredatı ve (B. S. C. S.) Biyoloji müfredatından geniş ölçüde faydalanılmıştır. Bu itibarla konuların işlenmesinde bu programların benimsediği metod ve anlayışın korunmasına titizlikle itina edilmeli ve her derste fizki dünyanın tanıtılması için girişilen türlü çalışmaların ve takip edilen yolların benimsetilmesine çalışılmalıdır.

2. Bu programların ana karakteri, öğrencileri şahsî çalışmalara yöneltecek, konuların daha çok metod yönünden değerlendirilmesini sağlaması ve öğrencilere deney sonuçlarına dayanarak bağımsız düşünme alışkanlığı kazandırmasıdır.

3. Bu programlarla ilgili olarak hazırlanmış olan lâboratuvar kitapları, yeni ve basit deney takımları, filimler, standart testler, öğretmen rehber kitapları ve bu alanda yetkili kimseler tarafından yazılmış ve yazılmakta olan yardımcı kitaplar, programların uygulanmasını kolaylaştıran kaynaklar olacaktır

4. Öğretmenlerin, derslerini, mümkün olduğu kadar demonstrasyon (gösteri) deneylerine dayandırmaları tabii olmakla beraber, aynı zamanda öğrencilerin şahsî çalışmalarına gereken önem verilmeli ve onların «yaparak öğrenme» yoluyla araştırıcı bir zihniyette yetişmelerine imkân ve fırsatlar hazırlanmalıdır.

5. Konular işlenirken, özellikle fen derslerinin gerektirdiği gözlem ve deneylerin yaptırılması, deney sonuçlarının değerlendirilmesi ve olayları açıklayıcı tarzda yorumlama metoduna önem verilmesine, konuyu teşkil eden fizik ve tabiat olayına hâkim olan faktörlerin ve ana kavramların araştırılmasına ve bunların matematik denklemler veya formüller arasında kaybolmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

6. Öğretmen adaylarına, ilmin değiştirilmeyen kesin ve donmuş gerçeklerden ibaret olmadığı, bilginin her zaman yeniden gözden geçirilebileceği, yeni denemelerden elde edilecek yeni verilerden yeni sonuçlara veya yorumlara varılabileceği fikri verilmeli ve ilmin, ancak ilmî metodlarla yavaş yavaş elde edilen vrilen çeşitli şekillerde yorumlanması genelleştirilmesi ve yayılması suretiyle gelişeceği görüşü belirtilmelidir.

F İ Z İ K
I. Sınıf
(Haftada 6 saat, 2 saati Laboratuvar)

I. Evren:

A. Fizik Nedir?

1. Fizik ve diğer tabiat bilimleri,
2. Fizik ve mühendislik,
3. Fiziğin kullandığı vasıtalar,
4. Fiziği kimler kurar.

B. Zaman ve Ölçülmesi:

1. Hareket noktası - Duyu organlarımız,
2. Fiziğin kilit kavramları, duyu organlarının yetersizliği,
3. Zaman ve akışı,
4. Uzun ve kısa zaman aralıklarının ölçülmesi, ardısıra alınan resimler,
5. Stroboskop,
6. Zamanların karşılaştırılması, sayma birimleri,
7. Büyük ve küçük zaman aralıkları; büyüklük basamakları.

C. Uzay ve ölçüleri:

1. Uzunluk birimi,
2. Büyük uzunlukların ölçülmesi,
3. Küçük uzunluklar,
4. Uzayın boyutları,
5. Hacımların ve yüzeylerin ölçülmesi,
6. Ölçmenin sınırları,
7. Ölçmede karar verme ve ölçme birimleri,
8. Amplifikasyon ve gösterme,
9. Kapalı Kutular ve kalibrasyon,
10. Ölçmede karşılıklı etkileşme (Birbirine etkime),

11. Ölçmede ışığın rolü, hatâ ve hatâ hesapları, Presizyon ve manalı rakamlar.

D. Fonksiyonlar ve Ölçek:

1. Matematik bağıntılar ve grafikle gösterme,
2. Enterpolasyon ve Ekstrapolasyon,
3. Kare ile ters oranlılık bağıntısı,
4. Ölçek - Cüceler fiziği (Liliput fiziği).

E. Bir Yörünge Boyunca Hareket:

1. Düzgün harekette hız ve uzaklık,
1. Değişen hızlar,
3. Hız - Zaman ve uzaklık - zaman grafikleri,
4. Hızlar ve doğrultular,
5. Bir andaki hız; teğetin eğimi,
6. Yörünge boyunca hızlanma veya ivme,
7. Yörünge boyunca hızlanması sabit olan hareketler için kullanışlı sonuçlar,
8. Hızdan faydalanarak uzaklık bulunması, radar ve sonar,

F. Vektörler:

1. Vektöriyel ve skaler nicelikler,
2. Hareket ve Vektörlerin, Vektörlerin toplanması ve çıkarılması,
3. Hız vektörleri,
4. Vektörlerin bileşenleri ve bileşenlere ayırma metodu (rezolüsyon) ile bileşkenin bulunması,
5. Vektörlerin sayılarla ve skaler büyüklüklerle çarpımı Vektöriyel ve skaler çarpım.
6. Hız vektörü değişmeleri ve sabit ivme vektörü,
7. İvmenin ve bir andaki ivme vektörünün değiştirilmesi,
8. Bir hareketin tasviri, işaret çerçevesi veya koordinat eksenleri,
9. Kinematik ve dinamik,
10. Işık hızı seviyesindeki yüksek hızlar için Newton kinematiğinin yetersizliği.

G. Kütleler:

1. Madde ve ölçülmesi,
2. Terazi ve kütle,
3. Kütlenin anlamı,
4. Yoğunluk,
5. Kütlenin dolaylı yollardan ölçülmesi,
6. Kütlenin ve maddenin korunumu,
7. Spektrum analizi,
8. Atomların görülmesi,
9. Atomların varlığına başka deliller,
10. Atom parçalarının sayılması,
1. Gazlardaki tanecik sayısı,
12. Molekül ve atom kütleleri, izotoplar,
13. Moller ve Avogadra sayısı,
14. Moleküller ve katılar, kristaller ve katı hal fiziği,
15. Düzenlilik ve düzensizlik.

H. Bir gazın tabiatı:

1. Fiziksel modeller (gazların kinetik teorisi),
2. Bir gazın molekül modeli,
3. Kapalı bir kaptaki gazın basıncı Boyle kanunu,
4. Sıcaklık ve gaz termometreleri,
5. Sıcaklık ve gaz modeli,
6. Brown hareketi ve gürültü,
7. Çepersiz gazlar,
8. Gazların statiği, Atmosfer basıncı, barometre ve manometreler.

II. Optik ve Dalgalar:

A. Işık nasıl hareket eder:

1. Işık kaynakları,
2. Saydam, Donuk ve Renkli Maddeler,
3. Yansıma,
4. Işık ve ışığa duyar araçlar,
5. Görünmez ışık,
6. Işık nasıl yayılır,
7. Kırınım,
8. Işığın Hızı.

B. Yansıma ve görüntüler:

1. Gölgeler,
2. Işık demeti, ince demet ve ısık ışını,
3. Cisimlerin yerini nasıl tayin ederiz,
4. Yansınma kanunları,
5. Düz aynalarda görüntüler,
6. Küresel aynalarda yansıma,
7. Parabolik aynalar,
10. Görüntüler ve göz aldanmaları,
11. Hakiki ve zahiri görüntüler.

C. Kırılma:

1. Kırılma ve Kanunları,
2. Kırılma indisi, Snell Kanunu,
3. Mutlak kırılma indisi,
4. Işığın camdan (veya sudan) havaya geçişi, olayın tersine çevrilmesi,
5. Işığın sudan cama geçişi, bağıl indisi,
6. İçten tam yansıma,
7. Işığın prizmalarda kırılması; renklere ayrılma, Gök kuşağı,
8. Prizma formülleri.

D. Mercekler ve optik Araçlar:

1. Bir prizma takımı ile ışığın toplanması,
2. Mercekler, çeşitleri ve mercek formülleri,
3. Merceklerde hakiki görüntüler,
4. Mercek sistemleri ve diyoptri teoremi,
5. Fotoğraf makinası, projektör ve göz, sinema makinası teleobjektif mercek sistemi,
6. Büyüteç veya basit mikroskop,
7. Bileşik mikroskop ve dürbünler,
8. Optik araçların kusurları,
9. Spektroskopi ve tatbikatı,
10. Görünmeyen radyasyonlar, florensans ve fosforesans

E. Işığın tane modeli:

1. Yansıma ve kırılmanın tane modeli ile izahı,
2. Kaynak şiddeti ve aydınlanma şiddeti, aydınlanma kanunları,
3. Işık şiddetinin ölçülmesi, fotometreler,
4. Işık basıncı,
5. Soğutma ve ısıtma,
6. Tane teorisinin karşılaştığı güçlükler,
7. Işığın hızı ve kırılma teorisi,
8. Tane modelinin durumu,

F. Dalgalara giriş:

1. Bir ortamda sarsıntının yayılması,
2. Sarma yaylar üzerinde dalgalar,
3. Sarsıntıların üst üste bindirilmesi. Atmaların kesişmesi
4. Yansıma ve iletme,
. İdealleştirme ve yaklaşıklık,
6. Enine ve boyuna sarsıntılar ve yayılma hızlarının hesabı,
7. Bir dalganın hareketi,
8. Bir dalganın yayılmasının matematik ifadesi.

G. Ses - Titreşen cisimler:

1. Titreşen teller,
2. Bir telde kararlı dalgalar,
3. İki ucundan tesbit edilmiş bir telin titreşimi,
4. Rezonans,
5. Boyuna dalgaların girişimi ve kararlı dalgalar,
6. Ses hızının ölçülmesi,
7. Ses borularında titreşimler,
8. Ses dalgalarında basınç değişimi,
9. Sesin fizyolojik özellikleri ve fizikî sebepleri,
10. Batman,
11. Doppler olayı,
12. Müzik aralıkları ve gamlar.

H. Dalgalar ve Işık:

1. Su dalgaları,
2. Düzlem ve dairesel dalgalar,
3. Dalgaların yansıması,
4. Yayılma hızı ve periyodik dalgalar,
5. Dalgaların kırılması,
6. Ayrılma,
7. Kırınım.

I. Girişim:

1. Giriş,
2. Nokta halinde iki kaynaktan çıkan dalgaların girişimi ve analitik inceleme,
3. Düğüm çizgilerinin yeri ve şekli,
4. Dalga boyları, kaynaklar arası uzaklık ve açılar.
5. Hareket fazı ve faz farklarının etkisi.

J. Işık dalgaları:

1. Işık için bir dalga modeli düşünülebilir mi.

4. Işığın rengi ve dalga boyu, Kolorimetri ve renkli fotoğraf,
5. Kırımın da bir girişim olayı mıdır?
6. Bir yarıkta kırınım teorisi,
7. Tek ve çift yarıklarla teorinin gerçekleşmesi,
8. Çözme gücü,
9. İnce zarlarda girişim ve reklenme olayları.

K. Polarizasyon:

1. Polarizasyon ve ışığın polarizasyonu,
2. Yansıma ve kırılma ile polarizasyon,
3. Çift kırılma ve polarizasyon,
4. Malüs Kanunu Polarizasyon yüzdesi,
5. Polarize ışıkla renk meydana gelmesi,
6. Optik aktiflik ve polarimetre,
7. Işığın yayınımı (diffüzyon).

Not: Bütün bu ünitelerle ilgili pratik çalışmalar (P. S. S. C) fiziği laboratuvar kitabı ve benzeri kaynaklardan faydalanarak Enstitünün seviyesine uygun olarak seçilecektir.

II. Sınıf

I Mekanik:

A. Newtonun Hareket kanunları:

1. Kuvvet ve hareket hakkındaki düşünceler,
2. Kuvvetsiz hareket,
3. Sabit bir kuvvetin etkisinde hızın değişmesi,
4. Hız değişiminin kuvvetin büyüklüğüne bağlı oluşu,
5. Eylemsizlik kütlesi ve çekim kütlesi,
6. Newton Kanunu; Kuvvetin dinamik yolla ölçülmesi, ve birimleri,
7. (C. G. S) (M. K. S. A) ve Gravitasyonel ölçü sistemleri, temel ve türev birimler,
8. Değişen kuvvetler ve Newton Kanunu, kuvvetlerin toplamı, bileşke kuvvet,
9. Newton Kanununun Vektörel tabiatı,
10. Tabiatta kuvvetler.

B. Yer yüzünde hareket:

1. Ağırlık ve yerin çekim alanı,
2. Serbest düşme,
3. Düşey, yatay ve eğik atış hareketleri, yörüngenin bulunması,
4. Yol değiştirici kuvvetler ve dairesel hareket,
5. Dairesel harekette çizgisel ve açısal hız ve aralarında bağıntı,
6. Merkezcil ivme, merkezcil ve merkezkaç kuvvet ve uygulamaları, g'nın enlemle değişmesi,
7. Yer küresinin uyduları, ayın hareketi,
8. Basit harmonik hareket ve denklemi,
9. Basit Sarkaç, bileşik sarkaç, Kater sarkaçı (tersinir sarkaç) Salınım merkezi,
10. Denel referans eksenleri,
11. Hareket halindeki referans sistemlerinde yalancı kuvvetler,
12. Newton Kanunu ve dünyanın dönmesi.

C. Evrensel Çekim ve Güneş Sistemi:

1. İlk gezegen sistemleri,
2. Copernicus'un gezegen sistemi ve itirazlar,
3. Tycho Brahe ve Kepler Kanunları,
4. Kinamatik tasvir ve dinamik problem,
5. Newton ve Evrensel Çekim Kanunu,
6. Evrensel Çekimin laboratuvarda sınanması,
7. (g) nin yükseklikle değişmesi,
8. Yerin kütlesi.

D. Momentun ve Momentumun Korunumu:

1. Esneklik, esnek cisimler,
2. Hook Kanunu,
3. Uzama esnekliği (Young modülü),
4. Şekil esnekliği (Makaslama modülü),
5. Hacım esnekliği (Sıkışma modülü),
6. İtme,
7. Momentum,
8. İki cismin çarpışmasında momentum değişmeleri, Balistik sarkaç,
9. Momentumun Korunması Kanunu,
10. Roketler,
11. Kütle merkezi,
12. Genel olarak momentumun korunumu,
13. Etkileşme kuvvetleri.

E. İş ve Kinetik Enerji:

1. Enerjinin dönüşümü ve Aktarılması,
2. Enerji dönüşümünün bir ölçüsü olarak iş,
3. İşin tarifi üzerinde derinleştirme,
4. Kinetik enerji ve değişen bir kuvvetin yaptığı iş,
5. Kinetik enerjinin bir kütleden ötekine aktarılması,
6. Basit çarpışmaya başka bir bakış ve esnek çarpışmalarda kinetik enerjinin korunumu,
7. Kinetik enerji ve momentum,
8. Birden fazla kuvvet etkisinde yapılan iş ve kinetik enerji,
9. Sürtünmeli bir etkileşmede kinetik enerji kaybı.

F. Potansiyel Enerji:

1. Yay tampon,
2. Etkileşen iki cismin potansiyel enerjisi,
3. Yerin yüzüne yakın noktalarda yer çekimi potansiyel enerjisi,
4. Genel olarak çekim potansiyel enerjisi,
5. Kurtulma enerjisi, kurtulma hızı ve uyduların bağlanma enerjisi,
6. Mekanik enerjinin korunumu,
7. Güç ve birimleri,
8. Basit makinalar, verim, mekanik avantaj ve işin korunumu.

G. Denge ve bir kuvvetin momenti:

1. Denge ve Newtonun 1. Kanunu,
2. Newtonun 3. Kanunu,
3. Denge örnekleri ve şartları (Kararlı, kararsız ve bozulmaz denge),
4. Sürtünme kuvveti, sürtünme katsayısı ve eğik düzlem üzerinde denge,
5. Bir kuvvetin momenti ve moment vektörü,
6. Dengenin 2. şartı,
7. Paralel kuvvetlerin bileşkesi,
8. Ağırlık merkezi,
9. Kuvvet çifti ve momenti, iki kuvvet çiftinin eşdeğerliliği.

H. Hidrostatik:

1. Durgun sıvıların basıncı,
2. Hidrostatik paradoks,
3. Archimedes prensipi,
4. Yüzen cisimlerin denge şartı, Areometreler,
5. Kohezyon ve Adezyon kuvvetleri, yüzey gerilim ve kılcallık.

İ. Hidrodinamik ve Aerodinamik:

1. Akım çizgilerinin akışı,
2. Bernoulli denklemi,
3. Süreklilik,
4. Bernoulli denkleminin uygulamaları, Hidrodinamiğin temel prensipi, Triçelli Teoremi, Venturi ve Pitot tüpleri, su trompu, Geri tepme tesirinin ispatı,
5. Viskosluk, Stoks Kanunu,
6. Bernaulli teoreminin gazlere tatbiki, uçaklar.

j. Isı, molekül hareketi ve enerjinin Korunumu:

1. Gaz basıncı, molekül hareketinde gelişi güzel yönlerin hesaba katılması,
2. Sıcaklık ve moleküllerin kinetik enerjisi, ısı enerjisi,
3. Toptan hareketin mekanik enerjisi ve iç enerji,
4. Mekanik enerji ile ısı enerjisinin eşdeğerliliği,
5. Isı akımı, harcanan enerji ile sıcaklığın yükselmesi arasındaki nitel bağıntı ve enerjinin korunumu,
6. Sıcaklık dereceleri ve termometreler, sıcaklık ve gaz modeli, gaz termometreleri,
7. Katı cisimlerde sıcaklıkla uzama, yüzey ve hacimce genleşme,
8. Sıvıların genleşmesi,
9. Gazlerin genleşmesi ve Gay - Lousac Kanunları, gazlerin hal denklemi,
10. Isı mıktarının ölçülmesi ve birimi, kalorimetre prensipleri,
11. Isınma ve yanma ısısı,
12. Ergime - Katılaşma, Buharlaşma ve yoğunlaşma ısıları,
13. Isının yayılma yolları, siyah cismin radyasyonu,
14. Bir ideal gazın ısınma ısıları, Mayer formülü, Boltzman sabitesi,
15. Bir ideal gazın adyabatık sıkışma ve genleşmesi,
16. Clement - Desormes deneyi ile c_p / c_v =K'nın tayini,
17. Üçlü nokta Clausius - Clapeyron denklemi,
18. Gazlerin sıvılaştırılması Wander Vaals denklemi,

19. Havanın nemi ve Bağıl nemi,

20. Termodinamiğin I ve II. prensipi ve tatbikatı (Kısaca temas edilecektir.)

II. Elektrik:

A. Durgun Elektrik:

1. Elektrikli cisimler arasındaki çekme ve itme,
2. Maddenin yapı taşları arasındaki elektrik kuvvetleri,
3. Yalıtkan ve iletken cisimler,
4. Elektroskopla deneyler,
5. Sürtme ve dokunma ile elektriklenme,
6. Elektrostatik indüksiyon,
7. Geliştirilmiş elektroskop ve elektrometreler.

B. Elektrik Akımı:

1. Bataryalar,
2. Elektrik akımları,
3. Gazlerin iletkenliği, iyonlaşma ve sis odası,
4. Çözeltilerin ilektenliği,
5. Metallerdeki elektronlar,
6. Diyodlar, Elektron tabancaları Katod ışını osiloskopları.

C. Coulomb Kanunu ve elemanter elektrik yükü:

1. Kuvvetin uzaklığa bağlılığı,
2. Elektrik yükü ve elektrik kuvveti,
3. Elektrik kuvvet alanı,
4. Küçük elektrik kuvvetlerinin ölçülmesi,
5. Elemanter yük,
6. Büyük bir elektrik terazisi,
7. Coulomb kanunundaki sabitin değeri, elemanter yükler arasındaki kuvvet,
8. Yükün korunumu,
9. Elektronun ve diğer maddi taneciklerin elektrik yükü.

D. Yüklerin elektrik alanı içindeki enerjileri ve hareketleri:

a. Hareket eden yüklü tanecikler:

1. Elektron ve protonların düzgün bir elektrik kuvvet alanı içindeki hareketleri,
2. Elektron ve protonun kütleleri,
3. Elektrik akımı,
4. Elektrik akımının elektrolitik yoldan ölçülmesi,
5. Kontrol deneyleri, enerji göçürümü; elektrik kuvveti; yük taneleri.
6. Enerji kaynağı olarak Bataryalar yük tanesi başına düşen enerji,
7. Elektrik alanı ve elektrik, potansiyel farkı (gerilim),
8. Bataryalar, Voltlar ve Amperler,
9. Piller, elektrod potansiyelleri,
10. Galvani ve Danielle pili,
11. Pillerde polarizasyon,
12. Leclanche pili ve kuru pil,
13. Standart piller,
14. Kurşunlu ve Demir - Nikelli Akkümülatörler,
15. Termo - elektrik olayı ve uygulama yerleri.

b. Elektrik devrelerindeki akımlar ve enerji hakkında daha fazla bilgi:

1. İletkenler ve Bataryaların seri ve paralel bağlanması ve potansiyel farkı,
2. Potansiyel farkının ölçülmesi,
3. Potansiyel farkı ve enreji üzerinde başka bir inceleme,
4. Potansiyel farkı ve akım şiddeti arasındaki bağıntı, Ohm Kanunu.

(I) İyonlanmış gazlar,
(II) Termiyonik Emisyon,
(III) Metallerdeki Elektronlar.

5. Çeşitli Elektrik devreleri,
6. Bir devredeki elektrik enerjisi ve güç,

E. Magnetik Alan:

1. Magnetik iğne ve magnetik cisimler,
2. Mıknatıs kutupları ve bir mıknatıs kutbu civarındaki alan,
3. Yerin magnetik alanı,
4. Magnetik Akı ve geçirgenlik,
5. Mıknatısların ve akımların magnetik alanları, magnetik alan çizgileri,
6. Magnetik Alanların yönü ve büyüklüğü, vertörlerin toplanması,
7. Düzgün elektrik akımlarından doğan magnetık alanlar,
8. Magnetik alanlar içindeki akımlara etkiyen kuvvetler (elektromagnetik kuvvet),
10. İki düz paralel akım arasındaki kuvvetler,
11. Hareketli yüklü taneciklere bir magnetik alan içind etkiyen kuvvetler,
12. Yüklü taneciklerin kütlelerinin ölçülmesinde magneti alanların kullanılması,
13. α taneciklerinin mahiyeti.

F. Elektromagnetik indüksiyon ve elektromagnetik Da galar:

1. İndüksiyon akımı ve indüksiyon (E. M. K) ti, Faraday kanunları,
2. İndüksiyon (E. M. K) nin yönü ve büyüklüğü (Le Kanunu),
3. İndüksiyonda enerjinin kaynağı,
4. İndüksiyonda bağıl hareketin önemi,
5. Magnetik akı ve indüksiyon kanunu,
6. Hareket etmiyen devrelerdeki elektromagnetik in düksiyon,
7. Değişen magnetik akıların etrafındaki elektrik alanları
8. İndüksiyon elektrik alanlarının yönü,
9. Öz indüksiyon, öz indüksiyon kat sayısı ve elektrik latörleri,
10. Dönen bir makarada indüksiyon (E. M. K) i,
11. Doğru akım jeneratörü,
12. Foucault akımları,
13. Elektrik akısı değişiminden doğan magnetik alanlar,
14. Elektromagnetik ışımanın mekanizması,
15. Elektromagnetik ışımanın delilleri, elektromagne spektrum,
16. Değişen elektrik akısının ve elektrik akımının kanti tatif eşdeğeri,
17. Değişen bir elektrik akısı etrafındaki magnetik ala yayılması,
18. Elektomagnetik radyosyonunun hızı.

G. Alternatif Akımlar:

1. Alternatif e. m. k.'in elde edilmesi ve özellikleri, Fre sının ölçülmesi,
2. Maksimum ve etkin değerler,
3. Alternatif akım hakkında Ohm Kanunları.
a. Self ve dirençli devre,
b. Sığa ve dirençli devre,
c. Self, sığa ve dirençli devrelere ait empedansların ana ve vektöriyel metotlarla hesabı (Fresnel çizimi).
4. Rezonans halinde alternatif akım devreleri,
5. Alternatif akım devresinde güç,
6. İndüksiyon makarası,
7. Transformatörler,
8. Doğrultmaçlar,
9. Alternatörler, 2 ve 3 fazlı alternatif akımlar,
10. Döner alanlar ve alternatif akım motörleri.

H. Temel elektrik bilgilerini tamamlayıcı laboratuvar ça lışmaları:

1. Pratik elektrikte kullanılan parçalar ve semboller,
2. Şematik diyagram.
3. Lehim yapma tekniği,
4. Doğru akımın ölçülmesinde Ampermetre ve miliam metrenin kullanılması,
5. Kuru piller ve doğru akımda Voltmetre ve radyo lam bası, voltmetrelerin kullanılması, pillerin seri ve paralel bağ lanması,
6. Dirençlerin renk kodları ve Ohmmetrenin kullanılması
7. Ohm Kanunu ve deneyle sağlanması,
8. Seri bağlanmış bir devrenin karakteristiği,
9. Paralel bağlı bir devrenin karakteristiği,
10. Seri - Paralel bağlı devrelerin karakteristiği,
11. Kirchhoff Kanunları (bir jeneratör için),
12. Devrede yük yok iken Voltaj ölçüsü,
13. Voltaj bölücü devreler (Devrede yük varken),
14. Voltmetre çarpanları,
15. Bir ölçü aletinin şöntlenmesi,
16. Ohmmetre,
17. Vom'un kullanılması,
18. Osiloskop'un kullanılması,
19. Osiloskopda Voltaj ölçeği yapılması,
20. LR devresinde bir indüktansın (self direnci) özellik leri,
21. Seri ve paralel devrelerde indüktans, pratik çalış
22. Kondansatör renk kodları ve kondansatörlerin dene mesi,
23. Transformatörün özellikleri,
24. Bir kondansatörün reaktansı ve seri bağlı RC devre

3. Oksijenin canlılar yönünden önemi,
4. Ozon ve allotropi.

C. Su:

1. Bulunuşu, molekül yapısı, fiziksel ve kimyasal özellikleri,
2. Suların içilebilir hale getirilmesi, suların damıtılması,
3. Suların sertliği, sertlik derecesinin tayini ve sularda bulunan sertliğin giderilmesi yolları,
4. Ağır su.

D. Hidrojen Peroksit:

1. Elde edilişi, molekül yapısı, özellikleri ve kullanıldığı yerler.

XI. Çözeltiler ve çözünürlük dengesi:

A. Çözeltilerin tanımı ve özellikleri,
B. Çözünme olayı, çözünenin ve çözenin karşılıklı etkileri ve çözünme hızı,
C. Çözeltilere ait bazı tanımlar (yoğunluk, yüzde, konsantrasyon),
D. Çözeltilerin çeşitleri (Katı - sıvı, gaz - sıvı, katı - katı, gaz - gaz, katı - gaz, sıvı - sıvı) v. b.,
E. Çözeltilerin konsantrasyon yönünden sınıflandırılmaları (doymuş doymamış ve aşırı doymuş çözeltiler),
F. Çözünürlük, çözünürlüğe etki eden faktörler (basınç, sıcaklık) ve çözünürlük eğrisi,
G. Nernst Kanunu, Henry Kanunu,
H. Elektrolit olan ve olmayan maddelerin çözeltileri, iyonlaşma, iyonlaşma derecesi (dissociation), kuvvetli ve zayıf elektrolitler, doygunluk çarpımı,
I. Osmoz ve osmotik basınç,
J. Raoult kanunları, buhar basıncının düşmesi, kaynama noktasının yükselmesi, donma noktasının düşmesi,
K. Kriyoskopi ve Ebülliyoskopi (ebulliscopie) metodlarıyla molekül ağırlıkları tayini,
L. Süspansiyon, emülsiyon ve koloidler hakkında bilgi,
M. İyon reaksiyonlarının incelenmesi.

XII. Oksitler, Asitler, Bazlar ve Tuzlar:

A. Oksitler, asitler ve bazların tanımları, genel elde edilme usulleri, sınıflandırılmaları, adlandırılmaları, genel özellikleri,
B. Nötrleşme ve tuzlar,
C. Tuzların sınıflandırılması, genel elde edilme usulleri, genel özellikleri,
D. Analiz metodları,
E. Titre edilmiş (ayarlı) çözeltiler, eşdeğer ağırlık, molar, molal ve normal çözeltiler,
F. Asit ve bazların titre edilmesiyle ilgili deney ve hesaplar (Asidimetri, alkalimetri).

XIII. Periyodik sistemin VIII ve VII. A Grubu Elementleri:

A. VIII. Grup elementleri (Soy gazlar):

1. Soy gazların özellikleri,
2. Soy gazların elektron sayıları atom haçımları ve kararlılık.

B. VII. A Grubu elementleri (Halojenler):

1. Halojenlerin genel özellikleri (elektron dağılımları, atom yarı çapları ve elektron ilgisi, elektronegatiflik değerlerinin değişmesi ile özelliklerin ilişkisi), atom hacımları,
2. Halojenlerin ve halojenür iyonlarının kimyası,
3. Klor, bulunuşu, elde edilişi, özellikleri ve kullanıldığı yerler,
4. Klorlu hidrojen ve hidroklorik asit,
5. Klorun oksijenli bileşikleri,
6. Diğer halojenler: Flüor, Brom ve İyot hakkında kısa bilgi.

XIV. Hava ve Azot:

A. Hava:

1. Havanın önemi ve karışımında bulunan maddelerin yüzde oranları,
2. Sıvı hava ve sıvılaştırma aygıtının prensibi.

B. Azot:

1. Azotun bulunuşu, özellikleri ve kullanıldığı yerler,
2. Azotun oksitleri,
3. Nitrik asit, elde edilme usulleri, kullanıldığı yerler ve önemli nitratlar,
4. Amonyak, elde edilme usulleri, özellikleri, kullanıldığı yerler, önemli tuzlar,
5. Azotun devri,
6. Hidrazin ve hidroksilâmin hakkında kısa bilgi.

II. Sınıf
(Haftada 6 saat)

I. Termo Kimya:

A. Kimyasal reaksiyonlar ve ısı,
B. Bir maddenin ısı muhtevası (Entalpi),
C. Kimyasal reaksiyonlarda ısı alış - verişi (ekzoterm ve andoterm reaksiyonlar),
D. Reaksiyon ısısı, reaksiyon ısılarının toplanabilme özelliği (Hers kanunu),
E. Reaksiyon ısılarının ölçülmesi ve hesaplanması.

II. Kimyasal Reaksiyonların Hızı:

A. Reaksiyon hızı nedir,
B. Reaksiyon hızına etki eden faktörler.
1. Reaksiyona giren maddeler,
2. Reaksiyon kinetiği,
3. Konsantrasyonun etkisi,
4. Sıcaklığın etkisi,
5. Aktiflenme enerjisi,
6. Katalizörlerin etkisi.

III. Kimyasal Denge:

A. Tek yönlü ve geriye dönebilen reaksiyonlar,
B. Reaksiyonların denge hali,
C. Kimyasal denge (Kütlelerin tesiri) kanunu,
D. Homogen denge: + Sistemin denge durumuna etki eden faktörler (hacım, basınç, sıcaklık, konsantrasyon ve katalizörler),
E. Homogen denge halinin.
1. Le Chatelier prensibi,
2. Denge sâbitesi,
3. Kinetik yönlerden incelenmesi.
F. Çözeltilerde homogen denge, Suyun iyonlaşması, PH.,
G. Asit ve bazların iyonlaşması, asit ve bazların iyonlaşma dereceleri, PH. hesapları,
H. Asit ve bazların kuvvetleri,
I. Hidroliz,
J. Heterogen denge. Örnek $Ca\,Co_3 \rightleftharpoons Cao + C\,O_2$ dengesi.

IV .Periyodik Sistemin VI A Grubu Elementleri:

A. Bu grub elementlerinin genel özellikleri,
B. Kükürt, bulunuşu, elde edilişi, molekül yapısı, özellikleri ve allotropik haller,
C. Kükürtlü hidrojen, ede edilişi, molekül yapısı, özellikleri ve fizyolojik etkisi, sülfürler,
D. Kükürt dioksit, kükürt trioksit, elde edilişleri, molekül yapıları ve özellikleri,
E. Sülfürik asit, elde edilişi, molekül yapısı, özellikleri, kullanıldığı yerler, önemli sülfatlar,
F. Sülfüroz asit, elde edilişi, molekül yapısı, özellikleri, kullanıldığı yerler, önemli sülfitler.

V. Periyodik sistemin V A Grubu Elementleri:

A. Bu grup elementlerinin genel özellikleri,
B. Fosfor, allotropik şekilleri, molekül yapıları, özellikleri ve önemli bileşikleri.

VI. Periyodik Sisteminin IV A Grubu Elementleri:

A. Bu grup elementlerinin genel özellikleri,
B. Karbon, allotropik şekilleri, molekül yapıları, özellikleri ve karbonun oksitleri,
C. Silisyum,
D. Hidrojenli ve oksijenli bileşikleri, önemli silikatlar ve cam.

VII. Metal Kimyasına giriş:

A. Periyodik sistem ve metaller,
B. Metalik özellikler, metalik üzelliklerin ametalik özelliklerle karşılaştırılması,
C. Metaller için yapı modeli,
D. Metallerin kristal yapıları,
E. Metallik özelliklerin sebeplerinin metal yapı modeli ve kristal yapılarına dayanarak açıklanması,
F. Alaşımlar,
C. Metallerin Kimyasal özellikleri, aktiflikleri, korozyon ve korozyondan korunma,
H. Metallerin tabiatta bulundukları şekiller (filizler), genel elde edilme usulleri,

VIII. Elektro Kimya:

A. Birinci ve ikinci sınıftan iletkenlik,
B. Bir elektrokimyasal pilin işlemesi,
C. Yarı pil potansiyelleri ve ölçülmesi, elementlerin elektro gerilim sırası,
D. Konsantrasyon ile elektrod potansiyelleri arasındaki ilişki.

E. Reaksiyonların önceden tahmini,
F. Elektroliz olayı ve elektrolize örnekler.

IX. Periyodik Sistemin I A Grubu Elementleri:

A. Bu grub elementlerinin genel özellikleri, atom, hacmı,
B. Alkali metallerin klorla ve su ile verdikleri reaksiyonlar,
C. Alkali metalleri ve elektron dağılımı, özellikleri,
D. Sodyum, elde edilişi, özellikleri, önemli bileşikleri (Sodyum Karbonat, sodyum bikarbonat, sodyum hidroksit, sodyum klorür, sodyum ipoklorit, sodyum hidrosülfit.),
E. Alkali metal tuzlarının tanınması.

X. Periyodik Sistemin II A Grubu Elementleri:

A. Bu grub elementlerinin genel özellikleri,
B. Toprak alkali metalleri ve elektron dağılımları, genel · özellikleri, alkali metallerle mukayesesi,
C. Kalsiyum ve özellikleri,
D. Önemli bileşikleri (Kalsiyum Karbonat, Kalsiyum Sülfat, Kalsiyum ipo klorit,
E. Kireç, harç, alçı,
F. Mağnezyum, tabiatta bulunuşu, özelikleri ve alaşımları,
G. Toprak alkali metal tuzlarının tanınması.

XI. Periyodik Sistemin III A Grubu Elementleri:

A. Bu grup elementlerinin genel özellikleri,
B. Bor, elektron dağılımı, genel özellikleri ve önemli tuzları (Boraks, sodyum perborat, sodyum metaborat), asit borik,
C. Alümüyum, elektron dağılımı, genel özellikleri, alaşımları, önemli bileşikleri(Kriyolit, alümünyum sülfat, alümünyum asetat, şaplar ve boksit),
D. Alümünyum tuzlarının tanınması,
E. Termit reaksiyonu,
F. Seramik eşya,
G. Çimento.

XII. Periyodik Sistemin IV A Grubu Elementleri:

A. Bu grup elementlerinin genel özellikleri,
B. Kalay, eletron dağılımı, genel özellikleri, alaşımları, önemli bileşikleri (Kasiterit, kalay (4) Klorür,) Kalay (2) Klorür), kalayın kullanıldığı yerler,
C. Kurşun, elektron dağılımı, genel özellikleri, alaşımları, önemli bileşikleri (üstübec, kurşun sülfür, kurşun sülfat, kurşun kromat),
D. Kurşunun oksitleri,
E. Kurşun ve tuzlarının kullanıldıkları yerler, tanınmaları ve biyolojik önemleri.

XIII. Periyodik Sistemin VIII B Geçiş Elementleri:

A. Bu grup elementlerin genel özellikleri,
B. Demir, elektron dağılımı, genel özellikleri,
C. Demirin filizleri, elde edilişi, ham demir, çelik ve diğer önemli alaşımları ve bileşikleri (Demir sülfosiyanür, Ptasyum ferrosiyanür, potasyum ferri siyanür, demir (2) sülfatı, demir (3) Klorür, demir okzalat ve demirin oksitleri),
D. Demirin paslanması,
E. Demirin biyolojik önemi,
F. Demir tuzlarının tanınması,
G. Asitlerin etkisi.

XIV. Periyodik Sistemin I B II B Grubu Elementleri:

A. Bu grup elementlerinin genel özellikleri,
B. Bakır, bulunuşu, elde edilişi, elektron dağılımı, özellikleri elekrolitik bakır, alaşımları, önemli bileşikleri (bakır sül fat, bakır nitrat, bakır hidrosit, bakır sülfür ve bakırın oksitleri), kullanıldığı yerler,
C. Asitlerin etkisi,
D. Altın, bulunuşu, elektron dağılımı, özellikleri, kullanıldığı yerler.
E. Gümüş, bulunuşu, elektron dağılımı, özellikleri, kullanıldığı, yerler, önemli bileşikleri (gümüş nitrat, gümüş klorür, gümüş bromür) kullanıldığı yerler,
F. Cıva, bulunuşu, elektron dağılımı, özellikleri, alaşımları ve kullanıldığı yerler,
G. Çinko, bulunuşu, elektron dağılımı, özellikleri, alaşımları, galvanizleme.

XIV. Radyoaktiflik ve Çekirdek Kimyası:

A. Uranyum ve Radyum'un genel özellikleri,
B. Çekirdeği meydana getiren tanecikler (nükleon, meson ve leptronlar),
C. Radyoaktifler, tanımı, radyoaktif elementlerin özelikleri ve bozunma sıraları,
D. Fajans kanunu, yarılanma süresi,
E. Yüklü taneciklerin hızlandırılması,
F. Çekirdek reaksiyonları ve çekirdek enerjisi (nükleer enerji),
G. Sunî radyoaktivite ve uygulama alanındaki önemi,
H. Uranyum ötesi elementler,
I. Bağlanma enerjisi (meson teorisi) elementlerin dayanıklığı,
J. Çekirdek bölünmesi (fission),
K. Kritik kütle,
L. Zincir reaksiyonları,
M. Çekirdek birleşmeleri (fizyon olayları), reaktörler, nükleer silâhlar.

XVI. Yeryüzünün, Gezegenlerin ve Yıldızların Kimyası:

A. Yeryüzünün Kimyası:
1. Yeryüzünün kısımları,
2. Atmosferin bileşimi ve özelikleri,
3. Hidrosferin bileşimi ve özelikleri,
4. Litosferin bileşimi ve özelikleri,
5. Elementlerin kullanılışları,
6. Havanın bir elementler kaynağı olduğu,
7. Dünyanın yaşı.

B. Gezegenlerin Kimyası:
1. Meteoritler,
2. Gezegenlerin atmosferleri,
3. Gezegenlerin litosferleri,
4. Güneş.

C. Yıldızlar:
1. Yıldızların atmosferleri,
2. Yıldızlar arası uzay.

Not: Anorganik kimyanın 4 saatı temel kanunlar ile Ametaellere, 2 saatı da Metal kimyasına ayrılacaktır.

ORGANİK KİMYA
III. Sınıf
(Haftada 4 saat)

I. Organik Kimyanın tanımı:

A. Organik kimyanın açıklanması,
B. Organik bileşiklerle, anorganik bileşiklerin karşılaştırılması,
C. Organik madde kaynakları;
D. Karbon atomunun özellikleri.
1. Karbon atomunun elektron sistemi, orbitalleri,
2. Karbon bağları, elmas ve grafit,
3. Organik moleküllerin incelenmesi ve bağlar sistemi (S - S., P - P bağları v. b.). rezonans.

II. Organik bileşiklerin Nitel ve Nicel Analizleri, Molekül Formülü Tayini:

A. Nitel analiz: Organik bileşiklerde karbon, hidrojen, oksijen, kükürt ve halojenlerin aranması,
B. Organik bileşiklerin nicel analizi,
C. Molekül ağırlıklarının tayini,
D. Kaba formül, molekül formülü ve yapı formülünün bulunması.

III. Organik Bileşiklerin Sınıflandırılması ve Fonksiyonel Gruplar:

A. Organik maddelerin Karbon iskeletlerine göre sınıflandırılması:
1. Alifatik bileşikler,
2. Aromatik bileşikler.

IV. Alifatik Hidrokarbonlar:

A. Alifatik hidrokarbonların genel olarak:
1. Bulunuşları,
2. Elde edilişleri,
3. Genel formülleri ve adlandırılmaları,
4. Homolog sıra,
5. İzomeri,
6. Fiziksel ve kimyasal özelikleri (yerine geçme, katılma, kraking, polimerleşme metodlariyle yükseltgenme ve indirgenmeleri, nitro, amino ve halojenli bileşikleri hakkında bilgi).

B. Alifatik hidrokarbonların sınıfladırılmaları:
1. Alkanlar (metan, etan),
2. Alekenler (etilen, bütadijen),
3. Alkinler (asetilen),
4. Aliçiklik sistemler (Karboçiklik, heteroçiklik).

V. Alkoller:

A. Adlandırılmaları, sınıflandırılmaları,
B. Alkollerin yükseltgenmesi,
C. Fonksiyonel gruplar,

D. Hidrofil ve hidrofob gruplar,

E. Alkollerin genel elde ediliş usulleri ve genel özelikleri,

F. Metil alkol (metanol), etil alkol (etanol), alkolik mayalanma.

VI. Eterler:

A. Elde edilişleri, adlandırılmaları, özelikleri:

VII. Esterler:

A. Esterleşme olayının açıklanması, tabiatta bulunan esterler,

B. Yağlar ve sabunlaşma,

VIII. Aldehidler ve Ketonlar:

A. Aldehid ve keton fonksiyonlu bileşikler, aldehid ve ketonların adlandırılmaları,

B. Aldehidlerin indirgen etkisi,

C. Karbonil grubunun özelikleri,

D. Aldehid ve ketonların genel elde ediliş usulleri,

F. Aldehid ve ketonların genel özellikleri (Katma, yer değiştirme, polimerleşme, aldolleşme, yükseltgenme ve indirgenme v. b. aksiyonları) ve bu özelikler bakımından ortak olan ve olmayan reaksiyonlar,

F. Formaldehid, asetaldehid, aldol, aseton.

IX. Karboksilli Asidler ve Türevleri:

A. Karboksil grubunun asit özelik göstermesinin sebepleri,

B. Karboksilli asitlerin adlandırılmaları, genel elde ediliş usulleri, genel özelikleri ve iyonlaşma dengeleri,

C. Formik asit, asetik asit, bütirik asit, Palmitik asit, stearik asit,

D. Sabunlar, temizleyici özelikleri, yüzey gerilimi, deterjanlar.

E. Asid anhidridleri, asid halojemileri, amidler.

X. Aminler:

A. Aminlerin baz özeliği,

B. Alifatik aminlerin genel özelikleri sınıflandırılmaları, elde ediliş usulleri, metilamin, etilamin, dimetil amin.

XI. Hidrokarbanlarn Holojenli Bileşikleri:

A. Kloroform, Karbon tetraklarür, metilen ve etilen klorür, freonların yapıları, özelikleri ve kullanıldıkları yerler.

XII. İki karboksilli asidler:

A. Genel özelikleri.

B. Okzalik asid.

XIII. Oksiasidler:

A. Genel özelikleri,

B. Glikol asidi, süt asidi, elma asidi,

C. Limon asidi ve şarap asidi (Tartarik asid).

XIV. Amino asidler:

A. Amin asidlerin tarifi, yapıları, genel özellikleri,

B. Amino asidlerin tabiattaki rolü.

1. Protein maddelerinin yapısı, peptitleşme ve polipeptidlerin sentezi,

2. En önemli tabii amino asidler (glikokol, alamin, serin, treonim, sistim, sistein, fenil-alanin, tirozin, diiyod-tirozin, tiroksin, triptofun, histidin, metiyon'in, valin, lösin, izolösin, prolin, oksi prolin, asparagin asid, glutamin asid, asparagin, glutamin, ornitin, arjinin, lizin).

C. Vücuda has olan proteinlerin inşası,

D. Protein maddelerinin amfoterliği ve izoelektrik noktaları,

E. Protein maddelerinin genel özelikleri.

XV. Karbonhidratlar:

A. Karbon hidratların genel bileşimi ve tabiattaki teşekkülleri, molekül yapılarında bulunan fonksiyonlar,

B. Karbonhidratların sınıflandırılması,

C. Monosakkaritler:

1. Polioksi aldehit ve polioksi ketonlar,
2. Molekül yapıları,
3. Adlandırılmaları,
4. Ortak kimyasal reaksiyonları,
5. İzomer şekilleri,
6. Yarı asetal şekilleri,
7. Furan ve piron halkaları,
8. Mutarotasyon,
9. Glükoz, früktoz.

D. Disakkaritler:

1. Molekül yapıları,
2. Genel özelikleri,
3. Hidrolizleri,
4. Sakkaroz, laktoz, maltoz.

E. Polisakkaritler:

1. Molekül yapıları,
2. Tabiatta meydana gelişleri,
3. Genel özelikleri,
4. Nişasta, dekstrin, glikojen ve pektin maddeleri,
5. Sellüloz ve türevleri, linyin.

XVI. Aromatik Bileşikler:

A. Aromatik sistemler,

B. Aromatik maddelerin elde edilişi,

C. Benzen Kimyası,

D. Kondense Karboçiklik sistemler,

E. Aromatik özelikler,

F. Arom - Alifatik bileşikler (benzil alkol),

G. Aromatik nitro bileşikleri (nitrobenzen, trinitro tolüen),

H. Aromatik aminler (anilin),

I. Aromatik asitler (Benzoik ve ftalik asit),

J. Aromatik aldehidler (Benzaldehid),

K. Aromatik sülfon asidleri ve türevleri,

L. Fenoller:

1. Elde edilişleri,
2. Genel özelikleri ve asit özeliğinin açıklanması,
3. İyonlaşma ve fenolât iyonlarında rezonans,
4. Salisilik asid,
5. Difenoller (hidrokinon, rezorsin, pirokateşin),
6. Tri ve poli fenoller (pirogallol, oksi - hidrokinon, floroglüsin).

XVII. Yakacaklar:

A. Yakacakların tanıtılması ve sınıflandırılması,

B. Katı yakacaklar (Odun, turp, linyit, huy, antrasit, kok, odun kömürü, briket),

C. Sıvı yakacaklar (Petrol ve petrolden elde edilen ürünler, ispirto),

D. Gaz yakacaklar (Tabii gaz, hava gazı, sıvılaştırılmış petrol gazları «L. P .G.», jeneratör gazı, su gazı, karışık gaz asetilen gazı.

XVIII. Biyokimya:

A. Canlı organların yapıları ve fonksiyonları,

B. Canlı oragnizmanın fonksiyonları,

C. Organizmada bulunan iyonlar ve tuzlar,

D. Fermentler,

E. Metabolizma,

F. Vitaminler,

G. Hormonlar,

H. İzotopların biyokimyadaki rolü (Örnek: fotosentezdeki uygulamak).

XIX. Plâsitik maddelerin kimyası:

A. Plâstik ve Plâstomerlerin tanımı, sınıflandırılması,

B. Plâstomerler (tabiî ve suni kauçuk),

C. Polimer bileşiklerin tanımı ve sınıflandırılması.

1. Katılma yolu ile elde edilen polimer maddeler ve bu gruba ait örnekler,

2. Kondansasyon yolu ile elde edilen polimer maddeler ve bu gruba ait örnekler.

MODERN BİYOLOJİYE GİRİŞ

I. Sınıf

(Haftada 1 saat Laboratuvar dahil)

I. Modern Biyolojiye Giriş:

A. Bilim nedir, bilimsel problemler nasıl çözülür?

1. Gerçek
2. Hipotez.
3. Teori.
4. Kontrollu deney kavramlarının örneklerle açıklanması.

B. Biyolojinin tanımı ve konuları.

C. Canlıların meydana gelişi.

1. a. Abiyogenez (Kendiliğinden oluş).

b. Biyogenez teorileri.

2. Ototrof hipotezi.

3. Heterotrof hipotezi.

a. Kimyasal evrim.

b. Organik moleküllerin meydana gelişi.

c. RNA,

d. DNA,

e. Enzimler,

f. Fermantasyon ve ATP.

D. Evrimleşmiş hücrenin yapısı:

1. Zar.

2. Sitoplazma.
3. Endoplâzmik retikulum.
4. Ribozomlar.
5. Mitokondriler.
6. Plâstitler.
7. Lizozomlar.
8. Golgi apareyi.
9. Sentrozom.
10. Çekirdek.

E. Bitki ve hayvan hücrelerinin farkları.

F. Hücre fizyolojisi

1. Hücre zarının geçirmesi:
a. Difüzyon.
b. Pinositoz,
C. Aktif geçişme.
2. Solunum.
3. Fotosentez.
4. Kemosentez.
5. Protein sentezi.
6. Stoplâzma hareketleri.

G. Hücre büyüme ve çoğalması.

1. Mitoz.
2. Mayoz.

BOTANİK (Anatomi ve Fizyoloji)
I. Sınıf
(Haftada 3 saat, Laboratuvar dahil)

I. Botanik (Anatomi ve fizyolojisi):

A. Bitkisel dokular: Hücrelerin farklılaşması ve dokuların meydana gelişi (Bu dokuların yapı ve görevleri anlatılacaktır.)

1. Sürgen dokular.
2. Özek doku.
3. Koruyucu dokular.
4. Destek dokular.
5. İletken dokular.
6. Salgı dokuları.

B. Organlar:

1. Kök ve gövde:
a. Yapıları,
b. Çeşitleri.
c. Farkları.
d. Görevleri.
2. Yaprak:
a. Yapısı,
b. Çeşitleri.
c. Görevleri (Besinlerin depo edilmesi ve harcanması terleme.)
3. Çiçek yapısı ve görevi:
a. Çiçeğin kısımları,
b. Çiçek durumları,
c. Tozlaşma.
d. Döllenme,
e. Meyva ve tohumun gelişmesi,
f. Tohumun dağılması.
g. Çimlenme.

C. Yüksek bitkilerde büyüme ve gelişme (bitkisel hormonları.

D. Bitkilerde hareket.

BOTANİK (Sistematik)
II. Sınıf
(Haftada 3 saat, Laboratuvar dahil)

I. Botanik (Sistematik):

A. Bitkilerin çeşitliliği ve filogenetik sistematiği.

B. Bitkisel protistler ve diğer çiçeksiz bitkiler (evrimleri ve üremeleri gözönünde bulundurularak incelenecek. insanla ilgileri belirtilecektir.)

1. Bakteriler, virüsler ve riketsiyalar,
2. Mavi - yeşil algler.
3. Kamçılılar (bitkisel olanlar),
4. Yeşil algler (kavuşur agler dahil),
5. Diyatomeler,
6. Esmer algler,
7. Kırmızı algler.
8. Mantarlar.
a)Cıvık mantarlar.
b. Su yosunu mantarları,
c.. Gerçek mantarlar,
d. Likenler.
9. Kara yosunları.
a. Ciğer otları,
b. Yapraklı kara yosunları.
10. Damarlı çiçeksiz bitkiler.
a. Kibrit otları,
b. Atkuyrukları,
c. Eğrelti otları.

C. Tohumlu bitkiler:

1. Açık tohumlular (genel karakterleri verilecek, örnek olarak çamgiller incelenecek memleketimizdeki açık tohumlu bitkilerin çevrede ve okul herbaryumunda bulunan örnekleri tanıtılacaktır. İnsanla ilgileri ve önemleri belirtilecektir),

2. Kapalı tohumlular (iki ve bir çenekli bitkilerin ana gruplarının ve memleketimizde bulunan yaygın ya da önemli familyalarının genel karakterleri verilecek, belli başlı cinsler ekskürsiyonlarda görülen ve herbaryumda bulunan örnekler yardımıyla tanıtılacak, yeri geldikçe insanla ilgileri ve önemleri belirtilecektir).

Not: Laboratuvar çalışmaları okutulan konularla paralel olarak yürütülecektir.

ZOOLOJİ (Genel ve Sistematik)
II. Sınıf
(Haftada 4 saat laboratuvar dahil)

I. Zooloji (Genel ve Sistematik):

A. Hayvanların çeşitliliği ve filogenetik sistematiğin temelleri,

B. Hayvansal protistler (Protozoa):

1. Genel karakterleri,
2. Sınıflandırılması (her sınıftan bir örneğin yapısı ve üremesi alınacak, bulunabilen örnekler tanıtılacak ve insanla olan ilgileri belirtilecektir).

C. Metazoa:

1. Genel karakterleri,
2. Çok hücreli hayvanların meydana gelişi (üreme ve gelişme).
a. Eşeysiz Üreme şekilleri ve eşeysiz üremeden sonraki gelişme,
b. Yenilenme ve anormal gelişme,
c. Eşeyli üreme.
(I) Gametlerin yapısı ve meydana gelişi.
(II) Döllenme ve çeşitleri,
(III) Partenogenez..
3. Eşeyli Üremeden sonraki gelişme.
(a) Segmentasyon ve tipleri,
(b) Farklılaşma ve organlaşma.
4. Gelişme üzerinde ilk fikirler. Roux ve Driesch'in deneyleri, farklılaşma ile ilgili Hans Sperman'ındeneyleri,
3. Hayvansal dokular,
4. Metazoa'nın sınıflandırılması (Bu gruplardan birer örnek verilecek, çevrede veya laboratuvarda bulunan diğer örnekler tanıtılacak, insanla olan ilgileri belirtilecektir).
a. Süngerler,
b. Knitliler.
(I) Hidrozoa,
(II) Skifozoa,
(III) Antozoa.
c. Solucanlar.
(I) Yassı solucanlar,
(II) Yuvarlak solucanlar,
(III) Halkalı solucanlar.
d. Eklembacaklılar.
(I) Böcekler,
(II) Örümcekler,
(III) Çok ayaklılar.
(IV) Kabuklular.
e. Yumuşakçalar.
(I) Karından - bacaklılar,
(II) Yassı - solungaçlılar,
(III) Kafadan - bacaklılar.
f. Derisidikenliler,
g. Kordalılar.

(I) İlkipsiler (ilkipsiler ve omurgalılara geçiş üzerinde kısa bilgi verilecek ve bulunabilen örnekler tanıtılacaktır),

(II) Omurgalılar (Omurgalıların beş sınıfının genel karakterleri verilecek, takımlarına ait bulunabilen örnekler tanıtılacak ve insanla olan ilgileri belirtilecektir).

Not: Laboratuvar çalışmaları okutulan konularla parelel olarak yürütülecektir.

İNSAN ANATOMİSİ, FİZYOLOJİSİ VE SAĞLIK BİLGİSİ
III. Sınıf
(Haftada 3 saat, Laboratuvar dahil)

I. İnsan Anatomisi, Fizyolojisi ve Sağlık Bilgisi:

A. Beslenme ve sindirim sistemi:
1. Besin maddeleri ve besinler,
2. Sindirim borusunun ve yardımcı organların yapısı,
3. Besinlerin sindirimi ve emilmesi,
4. Sindirim sisteminin sağlığı.

B. Dolaşım (Taşıma) Sistemi:
1. Kan,
a. Yapısı ve görevleri,
b. Pıhtılaşma.
2. Yürek.
a. Yapısı,
b. Çalışması,
c. Yürek atışını etkileyen sinirler.
3. Damarlar,
4. Kanın damarlarda akışı. Homoostesi ve iç çevre,
5. Kılcal damarlarda madde alış - verişi,
6. Lenf sistemi (Bademcikler ve dalak burada anlatılacaktır),
7. Dolaşım sisteminin sağlığı.

C. Solunum sistemi:
1. Solunum organlarının yapısı,
2. Soluk alış - verişinin mekanizması.
3. Oksijen ve karbondioksidin taşınması,
4. Solunum organlarının sağlığı.

D. Boşaltım sistemi:
1. Boşaltım organlarının yapısı,
2. Böbrekte kan dolaşımı ve süzülme (tekrar emilme ve aktif boşaltım),
3. Sidiğin bileşimi, ürenin meydana gelişi,
4. Ter bezleri,
5. Boşaltım sisteminin sağlığı.

E. Kapalı bez sistemi (İç salgı bezleri):
1. Önemli iç salgı bezleri (yapıları ve görevleri),
2. Hormonların düzenleyici rolleri.

F. Sinir sistemi ve duyu organları:
1. Sinir hücreleri (nöron). sinir impulsu, sinapslardan geçiş,
2. Alıcı hücreler duyusal nöronlar ve motor nöronları,
3. Merkezi sinir sistemi.
a. Beyin,
b. Beyincik,
c. Omurilik soğanı,
d. Omurilik,
e. Sinirlerin yapıları ve görevleri.
4. Sempatik ve parasempatik sistem (yapıları ve görevleri),
5. Sinir sisteminin düzenleyici rolü,
6. Sinir sisteminin sağlığı,
7. Duyu organları (yapıları ve görevleri),
8. Duyu organlarının sağlığı.

G. Hareket sistemi:
1. Iskelet sistemi:
a. Yapısı.
b. Görevi,
c. Sağlığı.
2. Kas sistemi:
a. Kasların çeşitleri, yapısı (Çizgili kas telciğinin ince yapısı anlatılacaktır),
b. Kasılma, kasılma mekanizması, kasılmanın enerji kaynağı, glikoliz,
c. Kasların gördüğü iş,
d. Vücut ısısı,
e. Kasların sağlığı.

H. Üreme sistemi:
1. Erkek ve dişi üreme sistemleri,
2. Fetüsün meydana gelişi,
3. Üreme sisteminin sağlığı.

Not: Laboratuvar çalışmaları okutulan konularla paralel olaolak yürütülecektir.

GENETİK – EVRİM – EKOLOJİ
III. Sınıf
(Haftada 4 saat laboratuvar dahil)

I. Genetik (Kalıtım bilgisi):

A. Genetik ve kalıtımın tanımlanması,

B. Kalıtım ve Çevre:
1. Çevresel varyasyonlar (modifikasyonlar),
2. Kalıtsal varyasyonlar,
3. İkizler.

C. Mendel'in çalışmaları:
1. Deneyleri,
2. Deneylerinin sonuçlarının matematik yolla yorumlanması.

D. Mendel prensipleri:
1. Bir karakterin kalıtımı,
2. Baskınlık,
3. Eksik baskınlık,
4. Kontrol çaprazlaması,
5. Karakterlerin ayrılması prensibi.
6. İki ya da daha fazla karakterin kalıtımı ve bağımsız dağılış prensibi.

E. Kalıtım kromozom teorisi:
1. Mendel prensiplerinin mayozla açıklanması ve kromozon teorisinin ileri sürülmesi,
2. a. Kromozom yapısı,
b. Genlerin yeri,
c. Eşey kromozomları,
d. Eşey belirtilmesi.
e. Eşeye bağlı karakterler,
f. Eşey etkisinde olan karakterler.
3. a. Mayoz sırasında kromozomların ayrılmaması,
b. Bağlantı ve krossing - over olayları,
c. Kromozom haritaları,
d. Dev kromozomlar,
e. İnsan kromozomları.

F. Çok sayıda aleller O. A. B. Kan Grubları ve R h faktörü ve kalıtımları),

G. Genlerin karşılıklı etkileri, tamamlayıcı genler, nicel ve nitel karakterler,

H. Genlerin kimyasal yapısı ve etkinlikleri.
1. Nükleik asitler. DNA ve RNA'nın yapısı (kısaca) ve rolleri, kalıtımın şifresi,
2. Genlerin etkinliğine virüslerden, bakterilerden, küflerden ve insandan örnekler,
3. Genler ve enzimler,
4. Genlerin değişmesi (mutasyonlar).

İ. Genler ve popülasyonlar:
1. Popülasyon örneği.
2. Gen kaynağı,
3. Hady - Weinberg prensibi. ve uygulanması,
4. Popülasyonların değişmesi.

K. Seçmeli üretim,

L. İnsan genetiği.

II. Evrim:

A. Canlıların çeşitliliği ve evrim.
B. Evrimin anlam ve kanıtları,
C. Darwin'den önceki görüşler (Lamarck'cılık).
D. Darwin'in evrim teorisi - Doğal seleksiyon,
E. Evrimin genetikle ilişkileri,
F. Doğal seleksiyon ve adaptasyonlar,
C. Yeni varyete ve türlerin meydana gelişi,
H. Hayatın başlangıcı ve evrimi (kısaca),
İ. İnsanın evrimi.

III. Ekoloji:

A. Canlıların yaşadıkları çevre ve hayat şartları,
B. 1. Canlı toplulukları.
2. Canlıların yaşadıkları çevre ile ilişkileri,

3. Adaptasyonlar,

4. Canlıların birbirleri ile olan ilişkileri ve bunda rol oynayan faktörler. (Canlıların beslenme, üreme ve korunma yönünden ilişkileri),

5. Tabiatta denge.

6. Hayvan toplulukları ve göçler,

7. Tabiatın korunması.

C. Canlıların yer yüzündeki dağılışına toplu bakış:

MATEMATİK

I. Sınıf

(Haftada 4 saat)

I. Cebirsel ifadeler:

1. Tanımlar,

2. Dört işlem (kısaca tekrarlanacak).

II. Üslü ve köklü nicelikler: (İki terimlinin herhangi kuvvetleri. Newton formülü):

III. Cebirsel denklemler:

1. Birinci dereceden bir bilinmiyenli denklemler,

2. İkinci dereceden bir bilinmiyenli denklemler,

3. Birinci ve ikinci dereceden denklem sistemlerinin çözümü (kısaca hatrlatılacak).

IV. Üslü ve logaritmik fonksiyonlar:

1. Üslü fonksiyonlar:

a) $y = \alpha^{x}$ fonksiyonunun değişim ve grafiği,

b) Üslü denklemler.

2. Logaritmik fonksiyonlar:

a) Logaritma tanımı,

b) $y = \log x$ fonksiyonunun değişim ve grafiği,

c) Logaritma hesabı ve özelikleri,

d) Sayıların bayağı logaritmalarının hesabı ve bayağı logaritma cetvelleri,

e) Trigonometrik fonksiyonların logaritmaları,

f) Herhangi bir tabana göre logaritma,

g) Logaritmik denklemler.

V. Analitik geometriye giriş:

1. Noktanın gösterilmesi: Dik koordinatlar sistemi, noktanın belirtilmesi, iki nokta arasındaki uzaklık, bir doğru parçasının orta noktasının koordinatları,

2. Doğru denklemi: Bir doğru parçasının eğimi. Bir noktadan geçen ve eğimi belli olan doğru denklemi. İki noktadan geçen doğru denklemi, iki doğru arasındaki açı, doğruların diklik ve paralellik şartları.

VI. Trigonometri:

1. Trigonometrik fonksiyonlar: Açı kavramı ve açı kavramının genişletilmesi, açı birimleri ve biribirine çevrilmesi, trigonometrik fonksiyonların her çeşit açı için tanımları, trigonometrik fonksiyonların temel özellikleri, üçgende temel trigonometrik bağıntılar, dönüşüm formülleri.

1. Fonksiyonlar: Değişken ve fonksiyon kavramları, Aralık, fonksiyonunun belirliliği fonksiyonların sınıflandırılması.

2. Limit ve sonsuz küçükler: Limitin tanımı ve cebirsel ifadelerin limitleri, limitlerin belirsizlik halleri, sürekli ve süreksiz fonksiyonlar.

3. Türev ve Diferansiyel kavramları: Türevin tanımı ve geometrik anlamı, Cebirsel ve trigonometrik fonksiyonlarda türev alma kuralları, ters trigonometrik fonksiyonlar ve türevleri, türevlerin hata hesaplarına uygulanması.

4. Cebirsel fonksiyonların değişimi ve grafikleri:

$$y = ax^2 + bx + c, \quad X = ay^2 + by + c$$

$$y = \frac{ax + b}{cx + d}, \quad \frac{X^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \; ; \; \frac{X^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

fonksiyonlarının grafikleri üzerinde durulacaktır.

5. Trigonometrik fonksiyonların değişimleri ve grafikleri.

$y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{cotg} x$, $y = a \sin x$

fonksiyonlarının değişimleri ve grafikleri

VIII. Seriler ve fonksiyonların serilere açınımı.

1. Kuvvet serileri: Bir tam fonksiyonun ardışık türevleri, Maclauren ve Taylor formüllerinin kısaca çıkarılması.

$$\frac{1}{1+x}, \quad \frac{1}{1-x}, \quad L(x+1), \; e^{x}, \; \operatorname{Sin} x, \; \operatorname{Gos} x, \; \operatorname{Tg} X$$

fonksiyonlarının seriye açımımları.

IX. Entegral:

1. İlkel fonksiyon kavramı,

2. Entegralin geometrik anlamı,

3. Entegral alma metodları,

4. Belirli Entegraller,

5. Alan hesapları.

X. Diferansiyel denklemler:

1. Diferansiyel denklem kavramı,

2. Değişkenlere ayrılabilen, Homogen, Lineer, Sabit katsayılı basit diferansiyel denklemler (İkinci yanı a. Sinut şeklinde olanlar incelenecektir).

(SON)

BU DERGIDEKİ KANUNLAR, KARARLAR VE TAMİMLERLE DİĞER YAZILAR TARAFIMIZDAN OKUNMUŞTUR

1	12	23	34	45
2	13	24	35	46
3	14	25	36	47
4	15	26	37	48
5	16	27	38	49
6	17	28	39	50
7	18	29	40	51
8	19	30	41	52
9	20	31	42	53
10	21	32	43	54
11	22	33	44	55

(Bu dergi 19-7-1968 tarihinde basılmıştır).

ANKARA — MİLLÎ EĞİTİM BASIMEVİ